

Противорадоновые меры защиты здания

27.07.2018

Основными источниками поступлений радона в здание являются: грунт по всей площади застройки, материалы ограждающих конструкций, атмосферный воздух. Также, существенное поступление радона возможно из артезианской воды, подаваемой по водопроводным трубам (рис.1).

Рис. 1. Примеры поступления радона в помещения.

Согласно требованиям Норм радиационной безопасности НРБ-99/2009 содержание радона в помещениях жилых, общественных и производственных зданий не должно превышать установленного предела.

Сверхнормативная концентрация радона в помещениях в основном образуется вследствие его избыточных поступлений в здания из грунтовых оснований. В связи с этим, для своевременного принятия мер по противорадоновой защите зданий, при проведении инженерных изысканий для строительства производится оценка потенциальной радоноопасности участков планируемой застройки. Для обеспечения соответствия вновь строящихся зданий требованиям НРБ-99/2009 по величине среднегодовой эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) радона в воздухе помещений в ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.2800-10 установлены ограничения по величине плотности потока радона (ППР) на земельных участках под строительство жилых, общественных и производственных зданий. В случае превышения фактических значений ППР ограничивающего уровня в проекте строительства здания должны предусматриваться мероприятия по оценке защищенности здания от радона и снижению его поступления в воздух помещений. Продуктивность любых мероприятий по противорадоновой защите в большей степени зависит от качества строительных материалов и своевременно принятых мер по предотвращению проникновения радона внутрь помещений.

Некоторые признаки радоноопасности закрытых помещений:

1. использование в проекте перекрытия подвала деревянных конструкций или конструкций из сборного железобетона;
2. повышенные значения радиационных показателей на территории застройки при радиационном обследовании участка застройки (плотность потока радона из грунта, объемная активность радона в почвенном газе, уровень гамма-фона);
3. наличие в геологическом разрезе участка пород, для которых характерна повышенная концентрации радия 226.

Основным принципом противорадоновой защиты зданий является предотвращение поступления радона в помещения от выявленных источников. Прекращение поступления радона необходимо сочетать с дополнительной вентиляцией помещений наружным воздухом. При невозможности прекращения поступления радона, требуется его минимизация, путем использования некоторых технических средств защиты.

Один из способов прекращения проникновения радона из грунта внутрь здания - это использование подземных ограждающих конструкций из монолитного бетона в сочетании с гидрогазоизоляционными материалами с низкими значениями коэффициента диффузии радона. Поступление радона предотвращается с помощью применения трещиностойких узлов и конструкций, герметизации всех стыков в элементах конструкций. Для купирования просачивания радона из грунта в здание необходимо, чтобы в местах состыковки горизонтальных и вертикальных конструкций, отсутствовали щели (рис. 2).

Рис. 2. Нежелательное и предпочтительное решения узла сопряжения плиты пола с фундаментом.

Технически защита от проникновения радона из грунта может быть выполнена следующими способами:

1. Барьер - несущая конструкция из непроницаемого для радона материала, например, бетон класса более В20. Например, это может быть сплошная монолитная железобетонная фундаментная плита толщиной от 200 мм до 2-х и более метров (рис. 3).

Рис.3. Барьер в виде сплошной монолитной фундаментной плиты.

1. Мембрана - цельный в пределах площади строения слой материала на битумной или полимерной основе, в некоторых случаях армированный. Мембрана располагается выше или ниже несущего элемента ограждающей конструкции, препятствует проникновению грунтового радона в здание через поры, трещины и стыки в элементах конструкции. Гидроизолирующие слои конструкции обычно одновременно выполняют функцию радонозащитной мембраны. Очень важно обеспечить сплошность

мембраны по всей площади конструкции. Поверхность конструкции должна быть абсолютно ровной.

2. Жидкое покрытие - тонкий сплошной слой материала на битумной или полимерной основе, который наносится в жидком состоянии на твердую основу. Этот способ целесообразно использовать при реконструкциях старых зданий, при сложных конструкциях с многочисленными швами и стыками. Удобство этого способа защиты в том, что жидкое покрытие может быть нанесено как на внешнюю, так и внутреннюю поверхность сооружения.

3. Жидкая эмульсия на цементной, битумной, латексной или полимерной основе, которой пропитывают поры и заполняют пустоты бетона или оштукатуренной поверхности. Также эмульсию могут использовать в подпольях зданий с песочным или глиняным основанием.

4. Пропитывание щелей и стыков конструкции пластичными нетвердеющими материалами (герметиками).

5. Приточно-вытяжная вентиляция помещений и дополнительные проемы в цоколе строения, расположенные на высоте не менее 1 м от уровня земли. Суммарная площадь устраиваемых вентиляционных проемов в цоколе должна составлять не менее 2 % площади здания.

6. Замена грунта, выделяющего радон, из основания фундамента на другой плотный грунт. Этот способ используют в случае, если этот грунт химически загрязнен и требуется его удаление из зоны застройки. В ином случае, радоноопасный грунт может быть пропитан уплотняющим составом и, таким образом, его радонопроницаемость будет понижена.

Лаборатория санитарно-эпидемиологического и радиационного контроля ГБУ «Центр экспертиз, испытаний и исследований в строительстве» по заказу Комитета государственного строительного надзора осуществляет контроль содержания радона на поверхности земли (грунта) в пределах границ застройки, а также оценку содержания радона в помещениях общественного, производственного и служебного назначения на строительных объектах г. Москвы. Оценка проводится как на начальном этапе строительства (освоение территории, разработка котлована), так и на завершающем этапе, при вводе объекта в эксплуатацию. Измерения производятся с использованием самого современного оборудования, а именно: измерительный комплекс «Альфарад плюс АРП» и аэрозольный альфа-радиометр РАА-20П2 «Поиск».

По результатам выполненной работы выдается экспертное заключение о соответствии (или несоответствии) измеренных показателей требованиям СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), п. 5.1.6, и №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ст. 10, п.2, п.10.

Статью написал / оформил инженер Лаборатории «СЭиРК» Миронова О.Н.

Статью правил / утвердил Начальник Лаборатории «СЭиРК» Ипполитов Д.Е.

Адрес страницы: <http://ceiis.mos.ru/presscenter/news/detail/7474820.html>

[ГБУ ЦЭИИС](#)